

**Summary of 62-4824(63-115438)**

The invention relates to an electromagnetic type crushing apparatus having a mixing container 1 for a sample to be crushed. The sample is crushed and mixed by vertically vibrating the container 1 with the electromagnetic effect. The apparatus includes a plurality of electromagnets 110a, 110b, 110c, 110d in which each magnet is alternately activated or each magnet is activated by differential electric volumes. A plate 4 for mounting the container 1 is supported by springs 6 and is vibrated by an effect of a plurality of magnets positioned under the plate 4 and the springs 6. The sample 11 and a crushing ball 8 are placed inside the container 1. By alternately energizing the magnets or energizing each magnet with different electric volumes, the vertical vibration and the vertical movement along the circumference of the container 1 are applied to the container 1. Then, the vertical vibration and vertical movement along the circumference of the container are applied to the crushing ball, thereby promoting the crushing /mixing efficiency.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-115438

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月25日

B 02 C 17/14

A-2111-4D

19/16

6703-4D

G 01 N 1/28

T-7324-2G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 電磁式微量粉碎器

⑮ 実 願 昭62-4824

⑯ 出 願 昭62(1987)1月19日

⑰ 考 案 者 中 島 順 一 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁 理 士 館 野 千 恵 子

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 電磁式微量粉砕器

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 粉砕すべき試料を収容した混合容器を電磁作用により上下振動させて試料を混合・粉砕してなる電磁式微量粉砕器において、複数の電磁石を備え、かつこの電磁石を交互に、または電流量に強弱の差をつけて作動させることを特徴とする電磁式微量粉砕器。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本考案は電磁式微量粉砕器に関するものである。

#### 〔従来技術〕

電磁式微量粉砕器は少量の試料を微粉砕する場合に使用される装置であり、蛍光X線分析、UV分光分析、原子核研究、微量分析、鉱物学、微生物学等その利用範囲は広い。第3図は、従来の電磁式微量粉砕器の一例を示す縦断面図である。

試料11を収容して微粉碎する混合容器1は容器本体2と蓋3よりなり、混合容器固定板4に載置されている。混合容器1は蓋3に取り付けられた固定ねじ7およびこの固定ねじ7と混合容器固定板4を結ぶワイヤ9によって密閉されると共に、混合容器固定板4上に固定される。混合容器固定板4の下部には周辺部に設けられた複数個のばね6を介して電源系および電子回路を収納する本体収納部5が配設されている。本体収納部5上のばね6で囲まれた中央部近傍には、混合容器固定板4と間隔をあけて単一の電磁石10が配設されている。混合容器固定板4は電磁石10のオン・オフとばね6の作用によって上下に振動し、混合容器1中の試料11は粉碎用球8によって粉碎・混合される。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら上述した従来の電磁式微量粉碎器では、試料は混合容器の形状、本体収納部の傾きにより混合容器の中心部で混合されることはまれで、そのため混合に偏りが生じ、粉碎・混合の能率が著しく低下するなどの欠点を有していた。



〔問題点を解決するための手段〕

すなわち本考案は粉碎すべき試料を収容した混合容器を電磁作用により上下振動させて試料を混合・粉碎してなる電磁式微量粉碎器において、複数の電磁石を備え、かつこの電磁石を交互に、または電流量に強弱の差をつけて作動させることを特徴とする電磁式微量粉碎器である。

〔作用〕

本考案の要旨とするところは、混合容器固定板の裏面側に設置した複数の電磁石のそれぞれに交互に、もしくは電流量に強弱の差をつけて通電することにより、混合容器に電磁作用による上下振動と混合容器の円周に沿った上下運動を加えることにある。これにより混合容器中の粉碎用球にも上下振動と混合容器の円周に沿った上下運動が加わるので粉碎・混合の効率を高めることができる。

〔実施例〕

次に、本考案について第1図および第2図を参照して説明する。

第1図は、本考案の電磁式微量粉碎器の一実施



例を模式的に示す縦断面図で、第2図はその本体収納部上のばねおよび電磁石の位置関係を模式的に示した平面図である。図中、従来例と同じ構成部分には第3図と同じ符号を付してその説明を省略する。本実施例では、従来例と異なり本体収納部5上には第2図に示すように4個の電磁石110a, 110b, 110c および110dが対角状に設置されている。混合容器固定板4は電磁石110a~110dのオン・オフとはね6の作用によって上下に振動し、混合容器1中のサンプル11は粉碎用球8によって粉碎・混合される。ここで電磁石110a, 110b, 110c, 110dへの通電方式は主に次の3方式が考えられる。

① 110a~110dの各電磁石に1個ずつ順番に電流の印加と切断を加える。次の電磁石への電流の印加は前の電磁石への電流の切断直後、もしくはは一定時間後に行い、これを順にくり返す。

② 110a~110dの各電磁石のうち1個のみに他に比べて多くの電流を印加する。順番にこの電磁石を変更する。

③ 110a~110dの各電磁石のうち3個に電流を流し

他の１個には電流を印加しない。電流を印加しない電磁石を順番に変更する。

通電方式は主に上述した３方式となるが、その他のいずれの方式によっても良い。また各電磁石への電流印加強度の変更は１サイクルで行うだけでなく、複数サイクルのくり返し後に順に行っても良い。各方式の特徴を以下に述べる。

①の方式では、電流の消費量が少なくてすむ特徴があるが、粉碎パワーが不足しやすい。②の方式では、電流の消費量が大きいという欠点を有するが、粉碎のパワーは大きい。③の方式は①と②の中間的な方式である。

電流の印加、切断の回路には印加・切断の周波数、および電流量の調整が可能な回路を付加した方が良い。

#### 〔考案の効果〕

以上説明したように本考案の電磁式微量粉碎器は、複数の電磁石を備え、かつそれぞれの電磁石への通電量が同一ではないので混合容器に電磁作用による上下振動と混合容器の円周に沿った上下



運動を加えることが可能となり、混合粉碎を能率的に行うことのできる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

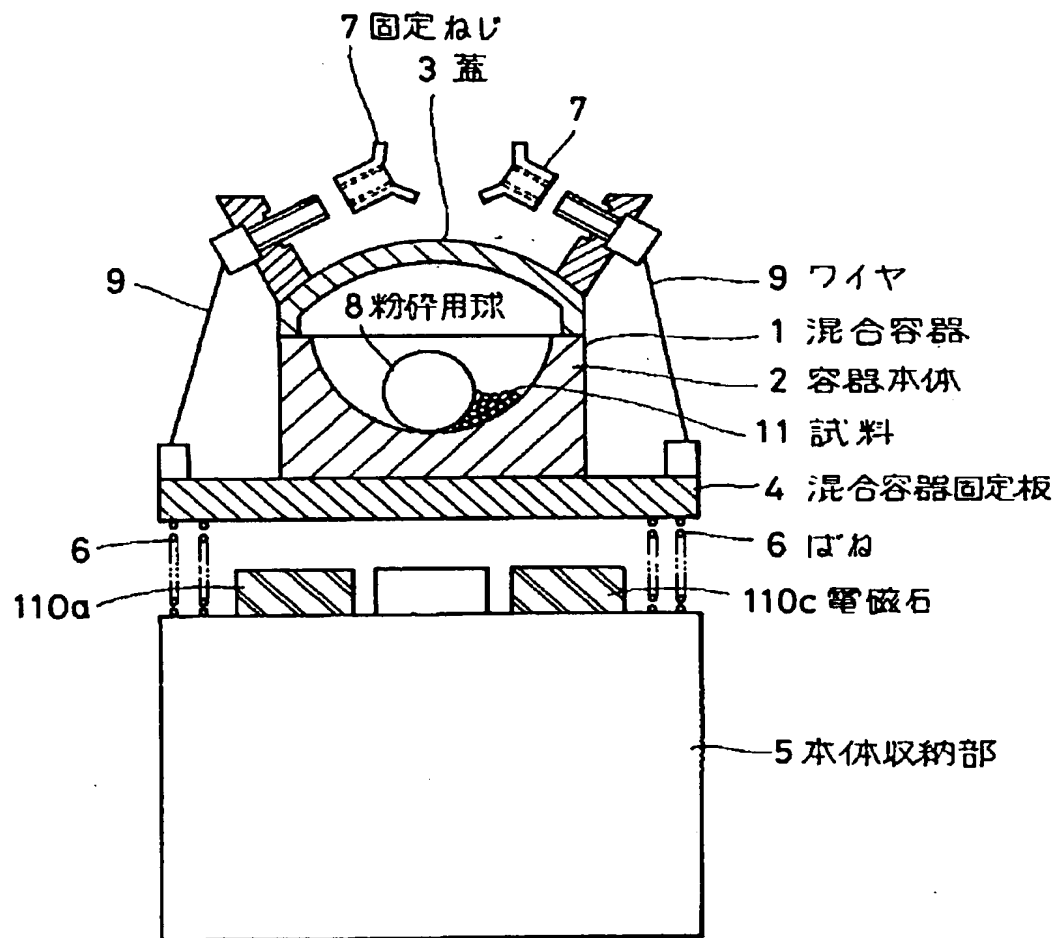
第1図は本考案の一実施例を模式的に示す縦断面図、第2図は本体収納部上のばねおよび電磁石の位置関係を模式的に示す平面図、第3図は従来の電磁式微量粉碎器の一例を模式的に示す縦断面図である。

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 1…混合容器                         | 2…容器本体    |
| 3…蓋                            | 4…混合容器固定板 |
| 5…本体収納部                        | 6…ばね      |
| 7…固定ねじ                         | 8…粉碎用球    |
| 9…ワイヤ                          |           |
| 10, 110a, 110b, 110c, 110d…電磁石 |           |
| 11…試料                          |           |

代理人弁理士 館 野 千 恵 子



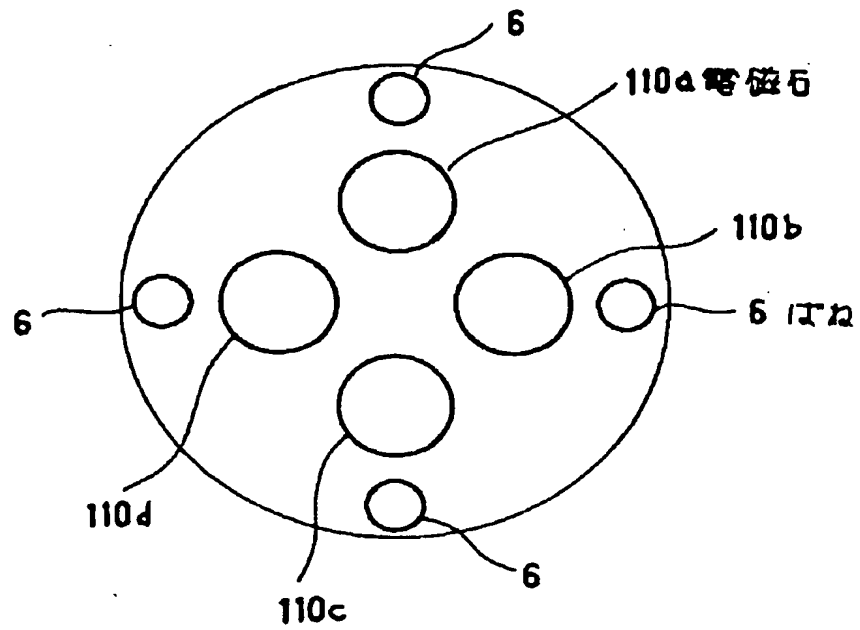
# 第 1 図



471

実開63-115438

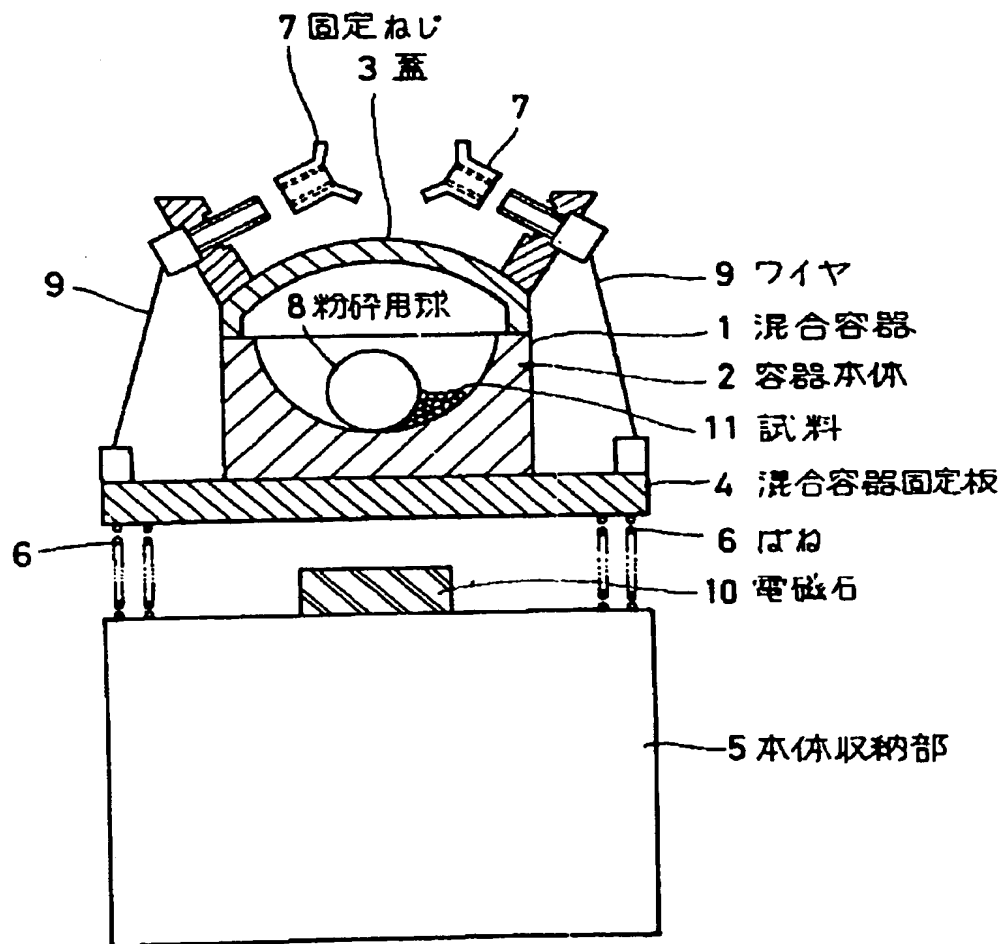
第 2 図



472

実用63-115438

# 第 3 図



473

出願人 日本電気株式会社

代理人 館 野 千 恵 子  
実開63-11543;